SDF2W023

技術シート SDF2W023
Ver.1.0

汎用インバータ　HF-320α

DeviceNet 端子台基板オプション 機能説明書

DEV001Z

※ 本書はお断りなしに記載内容を変更することがあります。ご了承ください。



パワートランスミッション・コントロール（PTC）事業部

目次

1. はじめに

このたびは、弊社産業用インバータ　オプション“ HF-320α用 DeviceNet 端子台基板オプション（DEV001Z） ”をお買い上げいただきましてありがとうございます。HF-320α用に本ユニットを取り付け、使用することにより、DeviceNet ネットワークと接続してデータ通信を行うことができます。

この取扱説明書は、DEV001Z の機能について説明しています。下記の説明書と共にDEV001Z をお使いになるお客様のお手元に保管していただき、今後の保守・点検にお役立てください。

・HF-320α　本体取扱説明書 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ DM2001
・DEV001Z 標準取扱説明書 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ SDF2W022
・シリアル通信機能説明書 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・SDF2W032

本通信用端子台基板に使用の端子記号は、標準端子基板及び本体 取扱説明書と異なる記号を使用していますので、下記の互換表を参照の上ご使用ください。

制御端子記号の互換表

通信基板	F	R	RES	S1	S2	S3	PLC	CC	PP	VIA
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
HF-320α本体	FR	RR	RST	DFL	DFM	DFH	PCS	COM	+V	VRF

通信基板	VIB	FM	P24	OUT ,NO	FLA ,FLB ,FLC	RY ,RC
	↑	↑	↑	↑	↑	↑
HF-320α本体	VRF2	FRQ	P24V	DRV ,OM	FA ,FB ,FC	(変更無し)

2. 伝送仕様

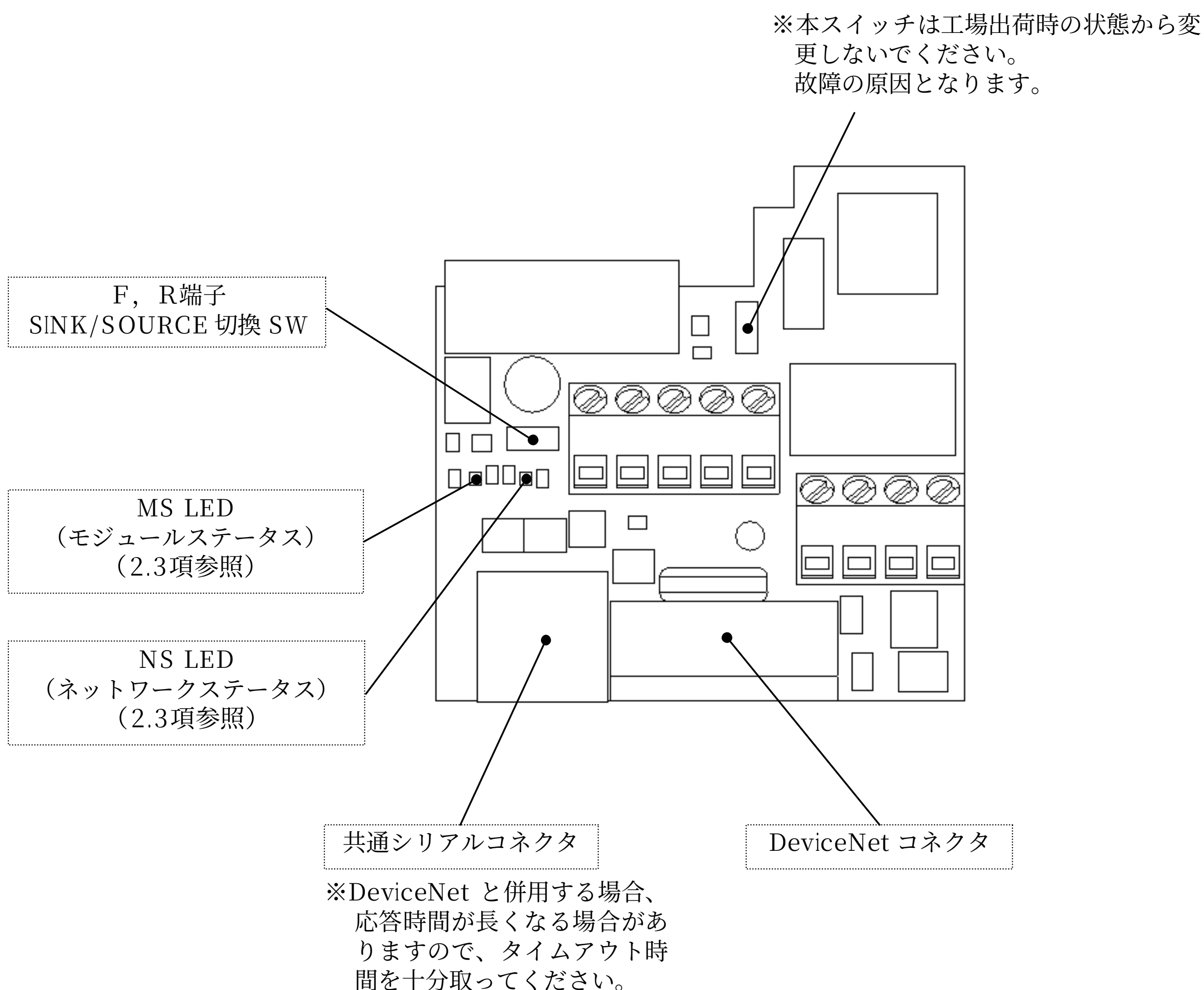
2.1. コネクションサイズ

Connection インスタンス	送 信	受 信
I/O メッセージ	4 または 8 バイト	4 または 8 バイト
Explicit メッセージ	49 バイト	49 バイト

・I/O メッセージでは実際に受信されたデータサイズが Connection インスタンスの consumed_connection_size アトリビュートで指定されたサイズより大きい場合、受信データは破棄されます。
・Explict メッセージ方式による接続については、49 バイトが最大のメッセージ長であり、これより短いメッセージが受信可能です。

2.2. 機器の名称と機能

本オプションの外観と各部の名称を示します。



※DeviceNet と併用する場合、応答時間が長くなる場合がありますので、タイムアウト時間を十分取ってください。

2.3. DeviceNet インジケータ（ステータス LED）

MS（モジュールステータス）

赤/緑二色発光 LED。DEV001Z に電源が投入されているか、正常に動作しているかを表示します（基本動作は DeviceNet 仕様に準拠します）。

LED	状態	表示内容
消灯	Power OFF	DEV001Z にネットワーク電源が供給されていない。
緑色点灯	Device Operational	DEV001Z1Z は正常に動作している。
緑色点滅	Device in Standby	DEV001Z の調整が必要。 ※パラメータ ｆ890～ｆ894 の設定が範囲外である場合も、この状態となります。 DEV001Z は Standby 状態の可能性がある。
赤色点滅	Minor Fault	DEV001Z に回復可能な異常が発生。
赤色点灯	Unrecoverable Fault	DEV001Z に回復不可能な異常が発生。 DEV001Z の交換を必要とする場合がある。
赤/緑交互点滅	Device Self Testing	DEV001Z が自己診断テスト中。

NS（ネットワークステータス）

赤/緑二色発光 LED。通信リンクのステータスを表示します（基本動作は DeviceNet 仕様に準拠します）。

LED	状態	表示内容
消灯	Power OFF	DEV001Z は On-line 状態になっていない。 DEV001Z は Dup_Mac_ID テスト中。 DEV001Z にネットワーク電源が供給されていない可能性がある。
緑色点灯	On-line and connect	DEV001Z は On-line 状態であり、Established 状態のコネクションを保有。 Group2 Only デバイスの場合、この DEV001Z がマスタに割り当てられていることを示す。
緑色点滅	On-line, not connect	DEV001Z は On-line 状態であるが、コネクションが確立されていない。 Group2 Only デバイスの場合、この DEV001Z がマスタに割り当てられていいないことを示す。
赤色点滅	Connection Time-out	1 つ以上の I/O コネクションが Time-Out 状態。
赤色点灯	Critical Link Failure	通信デバイス故障（重複 MAC ID、または Bus-off）。
赤/緑交互点滅	Communication Faulted	特定の Communication Faulted デバイス。 DEV001Z はネットワークアクセスエラーを検出したため、Communication Faulted 状態に入った。その後、デバイスは Identify Communication Faulted リクエストを受信し、受け入れた。

2.4. HF-320α通信関連パラメータ

ネットワークにおいてHF-320α（DEV001Z）はスレーブとなります。下記のパラメータにてネットワーク上でのスレーブ機器、および動作の設定を行います。

これらはコンフィギュレーションツールとEDSファイルを用いても設定可能です。EDSファイルをご要望の際は弊社代理店或いは営業所までお問い合わせください。

パラメータ	機能名	機　能	工場出荷時設定
f800	通信速度	0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps 4：19200bps	3
f803	通信エラートリップ時間	0：不動作 1～100（s）	0
f890	MAC ID	0～63	0
f891	DeviceNet通信速度	0：125kbps 1：250kbps 2：500kbps	0
f892	ネットワーク断線時インバータ動作	0：停止，通信開放 1：何もしない 2：減速停止 3：フリーラン停止 4：非常停止 5：多段速運転指令 （f893で設定された多段速度の周波数で運転）	0
f893	多段速運転周波数段数	0：何もしない 1～15：多段速度	0
f894	アセンブリオブジェクト	0：インスタンス 20/70 1：インスタンス 21/71 2：インスタンス 100/150 3：インスタンス 101/151	0

※ HF-320α内部の通信は通信速度（f800）で設定された速度で行われます。19200bps（f800=4）に設定することで応答速度は向上します。
※ 安全のため、通信エラートリップ時間（f803）を設定してください。
※ 上記の範囲以外の設定を行った場合、基板上のMS（モジュールステータス）LEDが点滅、NS（ネットワークステータス）LEDが消灯し、通信できません。
※ 上記パラメータを変更した場合、HF-320αの電源リセットを行ってください。

3. オブジェクト仕様

DEV001Z がサポートするオブジェクトは下表となります。

クラスコード	オブジェクトクラス	頁
0x01	Identityオブジェクト	8
0x02	Message Routerオブジェクト	9
0x03	DeviceNetオブジェクト	10
0x04	Assemblyオブジェクト	11
0x05	Connectionオブジェクト	19
0x28	Motor Dataオブジェクト	21
0x29	Control Supervisorオブジェクト	22
0x2A	AC Driveオブジェクト	24
0x64	Parameterオブジェクト	25

上記オブジェクト仕様で使用されたデータ・タイプの定義に関しては、ODVA DeviceNet 仕様書を参照してください。例として一般的に以下のように定義されます。

SINT ....符号付 8 ビット整数値
USINT..................符号なし 8 ビット整数値
BYTE ....ビット値（8 ビット）
INT..........................符号付 16 ビット整数値
UINT.....................符号なし 16 ビット整数値
WORD ....ビット値（16 ビット）
UDINT ....符号なし 32 ビット整数値

3.1. Identity オブジェクト

クラスコード：0×01

Identity オブジェクトは、デバイスの ID とデバイスに関する一般情報を提供します。

3.1.1. Identity オブジェクトクラスアトリビュート

アトリビュート ID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
1	Revision	UINT	Get	このオブジェクトのリビジョン	1
2	Max instance	UINT	Get	デバイスのこのクラスレベルで現在生成されているオブジェクトの最大インスタンス番号	1

3.1.2. Identity オブジェクトインスタンスアトリビュート

アトリビュート ID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
1	Vendor ID	UINT	Get	ベンダの識別番号	377
2	Device type	UINT	Get	製品タイプ	2 (AC Drive)
3	Product code	UINT	Get	製品識別コード	1
4	Revision (Major)	USINT (構造体)	Get	製品リビジョン	(1) ※1
	Revision (Minor)	USINT (構造体)	Get		(1) ※2
5	Status (bits supported)	WORD	Get	サマリステータス	-
6	Serial number	UDINT	Get	シリアル番号	-
7	Product name	SHORT_ STRING	Get	識別名	“DEV001Z DeviceNet TB Option”
8	State	USINT	Get	デバイスの現在の状態 0 = Non-existent 1 = Device Self Testing 2 = Standby 3 = Operational 4 = Major Recoverable Fault 5 = Major Unrecoverable Fault	-

※1　リビジョンは HF-320αのソフトウェアバージョンと同一になります。
※2　マイナーリビジョンは DEV001Z のソフトウェアバージョンと同一になります。

3.1.3. Identity オブジェクト共通サービス

サービスコード	サービス名	実　装		サービスの説明
		クラス	インスタンス	
0x05	Reset	N/A	Yes	デバイスに対して Reset サービスを起動する。
0x0E	Get_Attribute_Single	Yes	Yes	指定されたアトリビュートの内容を返す。

3.1.4. Identity オブジェクト固有サービス

Identity オブジェクトは固有サービスの提供はありません。

3.2. Message Router オブジェクト

クラスコード：0×02
Message Router オブジェクトは、メッセージのコネクションポイントを提供します。クライアントは、このポイントを経由してデバイス内に実際に存在する任意のオブジェクトクラスやオブジェクトインスタンスにサービスを要求することができます。

3.2.1. Message Router オブジェクトクラスアトリビュート

サポートなし

3.2.2. Message Router オブジェクトインスタンスアトリビュート

アトリビュートID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
1	Object List	USINT (構造体)	Get	サポートされているオブジェクトのリスト	-

3.2.3. Message Router オブジェクト共通サービス

サービスコード	サービス名	実　装		サービスの説明
		クラス	インスタンス	
0x0E	Get_Attribute_Single	N/A	Yes	指定されたアトリビュートの内容を返す。

3.2.4. Message Router オブジェクト固有サービス

Message Router オブジェクトは固有サービスの提供はありません。

3.3. DeviceNet オブジェクト

クラスコード：0×03
DeviceNetオブジェクトは、DeviceNetへの物理接続の構成や状態をしめすために使用されます。

3.3.1. DeviceNet オブジェクトクラスアトリビュート

アトリビュート ID	名　称	データ タイプ	アクセス ルール	説　明	出荷時 設定
1	Revision	UINT	Get	このオブジェクトのリビジョン	2

3.3.2. DeviceNet オブジェクトインスタンスアトリビュート

アトリビュート ID	名　称	データ タイプ	アクセス ルール	説　明	出荷時 設定
1	MAC ID	USINT	Get/Set	ノードアドレス	- ※
2	Baud rate	USINT	Get/Set	ボーレート 0 = 125kbps 1 = 250kbps 2 = 500kbps	- ※
4	Bus-off counter	USINT	Get/Set	CAN が Bus-off 状態になった回数	0
5	Allocation information (Allocation Choice Byte)	BYTE (構造体)	Get		-
	Allocation information (Master's MAC ID)	USINT (構造体)	Get	マスタの MAC ID (from Allocate)	-

※　MAC ID とボーレートはパラメータ ｆ８９０ と ｆ８９１でも設定可能です。

3.3.3. DeviceNet オブジェクト共通サービス

サービス コード	サービス名	実　装		サービスの説明
		クラス	インスタンス	
0x0E	Get_Attribute_Single	Yes	Yes	指定されたアトリビュートの内容を返す。
0x10	Set_Attribute_Single	N/A	Yes	指定されたアトリビュートの内容を変更する。

3.3.4. DeviceNet オブジェクト固有サービス

サービス コード	サービス名	実　装		サービスの説明
		クラス	インスタンス	
0x4B	Allocate_Master/Slave _Connection_Set	N/A	Yes	Predefined Master/Slave Connection set の使用を要求する。
0x4C	Release_Group_2 _Identifier_Set	N/A	Yes	Predefined Master/Slave Connection set に指定されたコネクションが必要ないことを示す。このようなコネクションは解放される（削除される）。

3.4. Assembly オブジェクト

クラスコード：0×04
Assemblyオブジェクトは、複数のオブジェクトのアトリビュートをBindingすることにより、単一コネクションを経由したオブジェクト間のデータのやりとりを可能にします。

3.4.1. Assembly オブジェクトクラスアトリビュート

サポートなし

3.4.2. Assembly オブジェクトインスタンスアトリビュート

アトリビュートID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
3	Data	BYTE (構造体)	Get/Set	3.4.5項参照	-

3.4.3. Assembly オブジェクト共通サービス

サービスコード	サービス名	実　装		サービスの説明
		クラス	インスタンス	
0x0E	Get_Attribute_Single	N/A	Yes	指定されたアトリビュートの内容を返す。
0x10	Set_Attribute_Single	N/A	Yes	指定されたアトリビュートの内容を変更する。

3.4.4. Assembly オブジェクト固有サービス

Assembly オブジェクトは固有サービスの提供はありません。

3.4.5. Assembly インスタンス詳細

3.4.5.1. インスタンス 20/70 – DeviceNet 標準（4 バイト, パラメータ f894 = 0）

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	-	-	-	-	-	Fault reset	-	Run forward
1	-							
2	Drive Reference Speed, min^{-1} (下位バイト)							
3	Drive Reference Speed, min^{-1} (上位バイト)							

図 1 出力インスタンス 20 フォーマット

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	-	-	-	-	-	Running Forward	-	Faulted/ tripped
1	-							
2	Drive Actual Speed, min^{-1} (下位バイト)							
3	Drive Actual Speed, min^{-1} (上位バイト)							

図 2 入力インスタンス 70 フォーマット

インスタンス 20/70 設定例

① 停止

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 20	1, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x0000
	3, 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
入力インスタンス 70	1, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x0000
	3, 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x0000

② 正転運転 1800min-1

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 20	1, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0x0001
	3, 2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0x0708
入力インスタンス 70	1, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0x0004
	3, 2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0x0708

③ トリップリセット ※2

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 20	1, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0x0004
	3, 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※1 周波数指令値について
周波数指令は回転数を 16 進数で設定してください。
例えば"周波数指令"を 1800min^{-1} に設定する場合、
1800 = 0x0708（16 進数）

※2 トリップリセットはビットを 0 から 1 に設定した時のみ有効となります

3.4.5.2. インスタンス 21/71 – DeviceNet 標準（4 バイト, パラメータ ｆ８９４ = 1）

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	-	Net Ref ※1	Net Ctrl ※1	-	-	Fault reset	Run reverse	Run forward
1	-							
2	Drive Reference Speed, min^{-1} (下位バイト)							
3	Drive Reference Speed, min^{-1} (上位バイト)							

図 3 出力インスタンス 21 フォーマット

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	At reference※2	Ref from Net ※2	Ctrl from Net ※2	Ready	Running Reverse	Running Forward	Warning	Faulted/ tripped
1	Drive Status ※3							
2	Drive Actual Speed, min^{-1} (下位バイト)							
3	Drive Actual Speed, min^{-1} (上位バイト)							

図 4 入力インスタンス 71 フォーマット

※1　インスタンス 21 のバイト 0, ビット 5, 6 は下記のように定義されます。
ビット 5（Net Ctrl）......................“1”に設定時、バイト 0, ビット 0, 1（運転指令）が有効となります。
“0”に設定時はパラメータ ｃｍｏｄ の設定に従います。
ビット 6（Net Ref）.......................“1”に設定時、バイト 2, 3（周波数指令）が有効となります。
“0”に設定時はパラメータ ｆｍｏｄ の設定に従います。

※2　インスタンス 71 のバイト 0, ビット 5, 6, 7 は下記のように定義されます。
ビット 5（Ctrl from Net）.........DeviceNet からの運転指令が有効な場合、“1”となります。
ビット 6（Ref from Net）..........DeviceNet からの周波数指令が有効な場合、“1”となります。
ビット 7（At reference）...........出力周波数が周波数指令と一致した時点で“1”となります。

※3　Drive Status は Control Supervisor クラス State アトリビュートと同一です（3.7.2項参照）。
1（= BN: 00000001）: Startup
2（= BN: 00000010）: Not Ready
3（= BN: 00000011）: Ready
4（= BN: 00000100）: Enabled
5（= BN: 00000101）: Stopping
6（= BN: 00000110）: Fault Stop
7（= BN: 00000111）: Faulted

インスタンス 21/71 設定例

① 停止

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 21	1, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x0000
	3, 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
入力インスタンス 71	1, 0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0x0310
	3, 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x0000

② 1800min^{-1} 正転運転

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 21	1, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0x0061
	3, 2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0x0708
入力インスタンス 71	1, 0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0x04F6
	3, 2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0x0708

③ 1800min^{-1} 逆転運転

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 21	1, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0x0062
	3, 2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0x0708
入力インスタンス 71	1, 0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0x04FA
	3, 2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0x0708

④ トリップリセット ※

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 21	1, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0x0004
	3, 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※ トリップリセットはビットを 0 から 1 に設定した時のみ有効となります

3.4.5.3. インスタンス 100/150 - 弊社固有インスタンス（4 バイト, パラメータ f894 = 2）

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	直流 制動	加減速 1,2 選択	PI 制御 OFF	モータ 1・2 選択	多段速 4	多段速 3	多段速 2	多段速 1
1	コマンド 指令優先※1	周波数 指令優先※1	リセット	緊急 停止	フリー ラン停止	運転/ 停止	正転/ 逆転	JOG 運転
2	周波数指令値，Hz (下位バイト) ※2							
3	周波数指令値，Hz (上位バイト) ※2							

図 5 出力インスタンス 100 フォーマット

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	直流 制動	加減速 1,2 選択	PI 制御 OFF	モータ 1・2 選択	予約	アラーム (fc91)	故障	故障 FL
1	-	運転準備完了	運転準備完了 ST=ON	非常 停止中	フリー ラン停止 ST=OFF	運転/ 停止	正転/ 逆転	JOG 運転
2	出力周波数，Hz (下位バイト)							
3	出力周波数，Hz (上位バイト)							

図 6 入力インスタンス 150 フォーマット

※1 インスタンス 21 のバイト 0, ビット 5, 6 は下記のように定義されます。
ビット 5（Net Ctrl）..................“1”に設定時、バイト 0, ビット 0, 1（運転指令）が有効となります。
“0”に設定時はパラメータ cmod の設定に従います。
ビット 6（Net Ref）..................“1”に設定時、バイト 2, 3（周波数指令）が有効となります。
“0”に設定時はパラメータ fmod の設定に従います。

※2 周波数指令は単位を 0.01Hz とし 16 進数で設定してください。
例えば”周波数指令”を 60Hz に設定する場合、最小単位は 0.01Hz ですので
60÷0.01 = 8000 = 0x1770（16 進数）

インスタンス 100/150 設定例

① 停止

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 100	1, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x0000
	3, 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
入力インスタンス 150	1, 0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x4000
	3, 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x0000

② 60Hz 正転運転

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 100	1, 0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0xC400
	3, 2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0x1770
入力インスタンス 150	1, 0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x6400
	3, 2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0x1770

③ 60Hz 逆転運転

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 100	1, 0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0xC600
	3, 2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0x1770
入力インスタンス 150	1, 0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x6600
	3, 2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0x1770

④ 多段速運転 1（正転 + ｓｒ１）

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 100	1, 0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0x8401
	3, 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
入力インスタンス 150	1, 0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x6400
（ｓｒ１ = 5Hz の場合）	3, 2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0x01F4

⑤ トリップリセット ※

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 100	1, 0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x2000
	3, 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

その他のコマンドについてはＨＦ－３２０αシリアル通信機能説明書（SDF2W032）の 8.1 項を参照してください。

※　トリップリセットはビットを 0 から 1 に設定した時のみ有効となります

3.4.5.4. インスタンス 101/151 - 弊社固有インスタンス（8 バイト,, パラメータ ｆ８９４ = 3）

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	-	Net Ref ※1	Net Ctrl ※1	-	-	リセット	逆転運転	正転運転
1	-							
2	周波数指令値，min^{-1} (下位バイト)							
3	周波数指令値，min^{-1} (上位バイト)							
4	インデックス (下位バイト)							
5	書込命令	インデックス (上位バイト)						
6	データ (下位バイト)							
7	データ (上位バイト)							

図 7 出力インスタンス 101 フォーマット

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	At reference※2	Ref from Net ※2	Ctrl from Net ※2	Ready	逆転運転	正転運転	アラーム	トリップ
1	ステータス ※3							
2	出力周波数，min^{-1} (下位バイト)							
3	出力周波数，min^{-1} (上位バイト)							
4	インデックス (下位バイト)							
5	書込結果	エラー	インデックス (上位バイト)					
6	データ (下位バイト)							
7	データ (上位バイト)							

図 8 入力インスタンス 151 フォーマット

※1 インスタンス 101 のバイト 0, ビット 5, 6 は下記のように定義されます。
ビット 5（Net Ctrl）.......................“1”に設定時、バイト 0, ビット 0, 1（運転指令）が有効となります。
“0”に設定時はパラメータ ｃｍｏｄ の設定に従います。
ビット 6（Net Ref）........................“1”に設定時、バイト 2, 3（周波数指令）が有効となります。
“0”に設定時はパラメータ ｆｍｏｄ の設定に従います。

※2 インスタンス 151 のバイト 0, ビット 5, 6, 7 は下記のように定義されます。
ビット 5（Ctrl from Net）.........DeviceNet からの運転指令が有効な場合、“1”となります。
ビット 6（Ref from Net）..........DeviceNet からの周波数指令が有効な場合、“1”となります。
ビット 7（At reference）...........出力周波数が周波数指令と一致した時点で“1”となります。

※3 ステータスは Control Supervisor クラス State アトリビュートと同一です（3.7.2項参照）。
1（= BN: 00000001）: Startup
2（= BN: 00000010）: Not Ready
3（= BN: 00000011）: Ready
4（= BN: 00000100）: Enabled
5（= BN: 00000101）: Stopping
6（= BN: 00000110）: Fault Stop
7（= BN: 00000111）: Faulted

インスタンス 101/151 設定例

インバータパラメータへのアクセスがこのインスタンスのバイト 4, 6 を使用して可能です。
パラメータの通信番号をバイト 4, 5（Index）へ、値をバイト 6, 7（Data）へ設定してください。

モニタパラメータ " FE** " の場合、"パラメータ通信番号 - 0xF000"となります（bit12～15 = 0）。

① cmod（コマンドモード選択，通信番号：0003）の読み出し

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 101	5, 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0x0003
	7, 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
入力インスタンス 151	5, 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0x0003
（cmod = 1.)	7, 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0x0001

② f260（ジョギング周波数）の読み出し

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 101	5, 4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0x0260
	7, 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
入力インスタンス 151	5, 4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0x0260
（f260 = 5.0Hz.)	7, 6	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0x01F4

③ fe04（直流部電圧）の読み出し

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 101	5, 4	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0x0E04
	7, 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
入力インスタンス 151	5, 4	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0x0E04
（fe04 = 97.60%.)	7, 6	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0x2620

④ sr1（多段速運転周波数 1，通信番号：0018）への "60 (Hz)" 書き込み

インスタンス	Byte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex.
出力インスタンス 101	5, 4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0x8018
	7, 6	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0x1770
入力インスタンス 151	5, 4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0x8018
(OK)	7, 6	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0x1770
入力インスタンス 151 (NG)	5, 4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0xC018
(エラーコード ※)	7, 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0x0001

バイト 0～3 については3.4.5.2項参照願います。

※ エラーコード
1（= BN: 00000001）: 設定値が範囲外
2（= BN: 00000010）: その他

3.5. Connection オブジェクト

クラスコード：0×05
I/OコネクションおよびExplicit Messagingコネクションの両方に関連する内部リソースを割り当てたり、管理します。

3.5.1. Connection オブジェクトアトリビュート

サポートなし

3.5.2. Connection オブジェクトインスタンスアトリビュート

コネクションインスタンス ID	説　明
1	Explicit メッセージコネクション（3.5.2.1項参照）
2	Polled I/O コネクション（3.5.2.2項参照）

3.5.2.1. Explicit メッセージコネクションオブジェクトインスタンスのアトリビュート (Instance 1)

アトリビュートID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
1	state	USINT	Get	オブジェクトの状態 00 = Non-existent 01 = Configuring 02 = Waiting for connection ID 03 = Established 04 = Timed Out 05 = Deferred Delete	-
2	instance_type	USINT	Get	I/Oコネクションまたはメッセージコネクションのいずれかを示す。	0 (Explicit メッセージ)
3	transportClass_trigger	USINT	Get	コネクションのビヘイビアを定義する。	0x83 (Server Transport Class 3)
4	produced_connection_id	UINT	Get	コネクションがメッセージを送信するときに CAN ID フィールドに指定される。	0x40B ※
5	consumed_connection_id	UINT	Get	受信するメッセージを示す CAN ID フィールドの値。	0x40C ※
6	initial_comm _characteristics	USINT	Get	このコネクションに関連するメッセージ送信や受信処理が発生するメッセージグループを定義する。	0x21 (送：Gr. 3 受：Gr. 3)
7	produced_connection _size	UINT	Get	このコネクションを通して送信できる最大バイト数。	49
8	consumed_connection _size	UINT	Get	このコネクションを通して受信できる最大バイト数。	49
9	expected_packet_rate	UINT	Get/Set	このコネクションに関連するタイミングを定義する。	2500 (ms)
12	watchdog_timeout _action	USINT	Get/Set	Inactivity/Watchdog Timerのタイムアウトの処理方法を定義する。	1 (Auto Delete)
13	produced_connection _path_length	UINT	Get	produced_connection_path アトリビュートのバイト数。	0
14	produced_connection _path	USINT (構造体)	Get	この Connection オブジェクトによってデータが送信される Application オブジェクトを指定する。	Empty
15	consumed_connection _path_length	UINT	Get	Nconnection_path アトリビュートのバイト数。	0
16	consumed_connection _path	USINT (構造体)	Get	このConnectionオブジェクトによって受信されたデータを受け取るApplicationオブジェクトを指定する。	Empty
17	production_inhibit_time	UINT	Get	新規データ生成の最低限の時間間隔を定義する。	0

※ connection_id はデバイスの Mac ID によります。

3.5.2.2. Poll コネクションオブジェクトのインスタンスアトリビュート (Instance 2)

アトリビュート ID	名称	データタイプ	アクセスルール	説明	出荷時設定
1	state	USINT	Get	オブジェクトの状態 00 = Non-existent 01 = Configuring 02 = Waiting for connection ID 03 = Established 04 = Timed Out 05 = Deferred Delete	-
2	instance_type	USINT	Get	I/O コネクションまたはメッセージコネクションのいずれかを示す。	1 (I/O)
3	transportClass_trigger	USINT	Get	コネクションのビヘイビアを定義する。	0x82 (Server Transport Class 2)
4	produced_connection_id	UINT	Get	コネクションがメッセージを送信するときに CAN ID フィールドに指定される。	0x3C1 ※
5	consumed_connection_id	UINT	Get	受信するメッセージを示す CAN ID フィールドの値。	0x40D ※
6	initial_comm _characteristics	USINT	Get	このコネクションに関連するメッセージ送信や受信処理が発生するメッセージグループを定義する。	0x1 (送：Gr. 1 受：Gr. 2)
7	produced_connection _size	UINT	Get	このコネクションを通して送信できる最大バイト数。	4
8	consumed_connection _size	UINT	Get	このコネクションを通して受信できる最大バイト数。	4
9	expected_packet_rate	UINT	Get/Set	このコネクションに関連するタイミングを定義する。	0
12	watchdog _timeout_action	USINT	Get	Inactivity/Watchdog Timerのタイムアウトの処理方法を定義する。	0 (Timed Out)
13	produced_connection _path_length	UINT	Get	produced_connection_path アトリビュートのバイト数。	3
14	produced_connection _path	USINT (構造体)	Get	この Connection オブジェクトによってデータが送信される Application オブジェクトを指定する。	0x62 0x34 0x36 (入力 インスタンス 70)
15	consumed_connection _path_length	UINT	Get	Nconnection_path アトリビュートのバイト数。	3
16	consumed_connection _path	USINT (構造体)	Get	このConnectionオブジェクトによって受信されたデータを受け取るApplicationオブジェクトを指定する。	0x62 0x31 0x34 (出力 インスタンス 20)
17	production_inhibit_time	UINT	Get	新規データ生成の最低限の時間間隔を定義する。	0

※ connection_id はデバイスの Mac ID によります。

3.5.3. Connection クラス共通サービス

サービスコード	サービス名	実装		サービスの説明
		クラス	インスタンス	
0x05	Reset	N/A	Yes	デバイスに対して Reset サービスを起動する。
0x0E	Get_Attribute_Single	N/A	Yes	指定されたアトリビュートの内容を返す。
0x10	Set_Attribute_Single	N/A	Yes	指定されたアトリビュートの内容を変更する。

3.5.4. Connection クラス固有サービス

Connection クラスは固有サービスの提供はありません。

3.6. Motor Data オブジェクト

クラスコード：0×28
このオブジェクトは、モータパラメータのデータベースとして機能します。

3.6.1. Motor Data オブジェクトクラスアトリビュート

アトリビュートID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
1	Revision	UINT	Get	このオブジェクトのリビジョン	1
2	Max instance	UINT	Get	デバイスのこのクラスレベルで現在生成されているオブジェクトの最大インスタンス番号	1

3.6.2. Motor Data オブジェクトインスタンスアトリビュート

アトリビュートID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
1	Number of Attributes	USINT	Get	サポートされるアトリビュートの数	8
2	Attributes List	USINT (構造体)	Get	サポートされるアトリビュートのリスト	-
3	Motor Type	USINT	Get	0 = 非標準モータ 1 = 他励式DCモータ 2 = FC DCモータ 3 = PM同期モータ 4 = 他励式同期モータ 5 = スイッチドリラクタンスモータ 6 = 巻線形誘導モータ 7 = かご形誘導モータ 8 = ステップモータ 9 = ACサーボモータ 10 = 矩形波PMブラシレスモータ	7
6	Rated Current	UINT	Get/Set	定格固定子電流。 単位：100 mA	-
7	Rated Voltage	UINT	Get/Set	定格基底電圧。 単位：V	-
9	Rated Frequency	UINT	Get/Set	定格電気周波数。 単位：Hz	-
12	Pole Count	UINT	Get	モータ内の極数。	-
15	Base Speed	UINT	Get/Set	銘板に示されている定格周波数での公称速度。 単位：min^{-1}	-

3.6.3. Motor Data オブジェクト共通サービス

サービスコード	サービス名	実　装		サービスの説明
		クラス	インスタンス	
0x0E	Get_Attribute_Single	Yes	Yes	指定されたアトリビュートの内容を返す。
0x10	Set_Attribute_Single	N/A	Yes	指定されたアトリビュートの内容を変更する。

3.6.4. Motor Data オブジェクト固有サービス

Motor Data オブジェクトは固有サービスの提供はありません。

3.7. Control Superviser オブジェクト

クラスコード：0×29
このオブジェクトは、「モータ制御デバイス階層」内のデバイスの管理機能をすべてモデル化します。

3.7.1. Control Supervisor オブジェクトクラスアトリビュート

アトリビュートID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
1	Revision	UINT	Get	このオブジェクトのリビジョン	1
2	Max instance	UINT	Get	デバイスのこのクラスレベルで現在生成されているオブジェクトの最大インスタンス番号	1

3.7.2. Control Supervisor オブジェクトインスタンスアトリビュート

アトリビュートID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
1	Number of Attributes	USINT	Get	サポートされるアトリビュートの数	13
2	Attribute List	USINT (構造体)	Get	サポートされるアトリビュートのリスト	-
3	Run 1	BOOL	Get/Set	Run/Stop Event Matrix (3.7.5項) 参照 00 = Stop 01 = Run	-
4	Run 2	BOOL	Get/Set	Run/Stop Event Matrix (3.7.5項) 参照 00 = Stop 01 = Run	-
5	Net Control	BOOL	Get/Set	Run/Stop制御をローカルにするかネットワークからにするかを要求する。 0 = ローカル制御 1 = ネットワーク制御 Run/Stop制御の実際の状態はアトリビュート15に反映されることに注意。	-
6	State	USINT	Get	0 = ベンダ固有 1 = Startup 2 = Not_Ready 3 = Ready 4 = Enabled 5 = Stopping 6 = Fault_Stop 7 = Faulted	-
7	Running 1	BOOL	Get	1 = (Enabled かつ Run1) または (Stopping かつ Running1) または (Fault_Stop かつ Running1) 0 = その他の状態	-
8	Running 2	BOOL	Get	1 = (Enabled かつ Run2) または (Stopping かつ Running2) または (Fault_Stop かつ Running2) 0 = その他の状態	-
9	Ready	BOOL	Get	1 = Ready または Enabled または Stopping 0 = その他の状態	-
10	Faulted	BOOL	Get	1 = フォールト発生（ラッチ状態） 0 = フォールトなし	-
11	Warning	BOOL	Get	1 = 警告（ラッチされない） 0 = 警告なし	-
12	Fault Reset	BOOL	Get/Set	0→1 = フォールトリセット 0 = 動作なし	-
15	Control From Net	USINT	Get	Run/Stop制御側の状態。 0 = ローカル制御、 1 = ネットワークからの制御	-

3.7.3. Control Supervisor オブジェクト共通サービス

サービスコード	サービス名	実　装		サービスの説明
		クラス	インスタンス	
0x05	Reset	N/A	Yes	デバイスに対して Reset サービスを起動する。
0x0E	Get_Attribute_Single	Yes	Yes	指定されたアトリビュートの内容を返す。
0x10	Set_Attribute_Single	N/A	Yes	指定されたアトリビュートの内容を変更する。

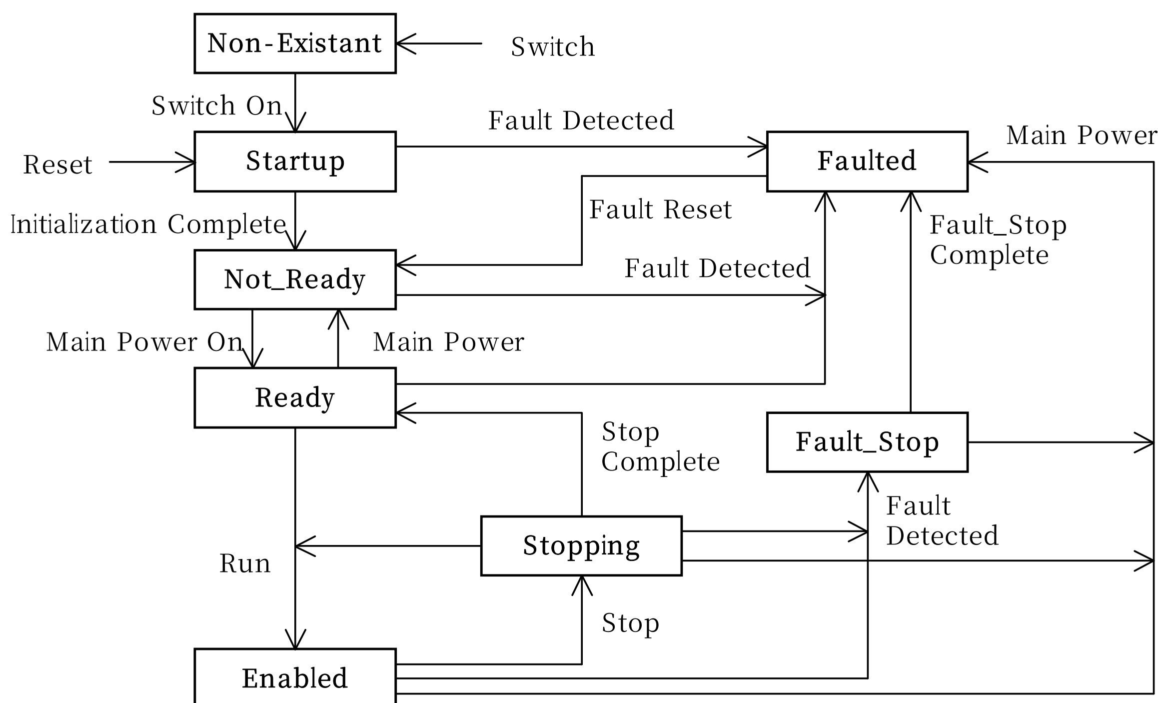
3.7.4. Control Supervisor オブジェクト固有サービス

Control Supervisor オブジェクトは固有サービスの提供はありません。

3.7.5. Run/Stop Event Matrix

Run1	Run2	Trigger Event	Run Type
0	0	Stop	No Action
0 → 1	0	Run	Run1
0	0 → 1	Run	Run2
0 → 1	0 → 1	No Action	No Action
1	1	No Action	No Action
1 → 0	1	Run	Run2
1	1 → 0	Run	Run1

3.7.6. Control Supervisor State Transition Diagram



3.8. AC Drive オブジェクト

クラスコード：0×2A
このオブジェクトは、速度設定の加減速時間、トルク制御などのACドライブに特有の機能をモデル化します。

3.8.1. AC Drive オブジェクトクラスアトリビュート

アトリビュートID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
1	Revision	UINT	Get	このオブジェクトのリビジョン	1
2	Max instance	UINT	Get	デバイスのこのクラスレベルで現在生成されているオブジェクトの最大インスタンス番号	1

3.8.2. AC Drive オブジェクトインスタンスアトリビュート

アトリビュートID	名　称	データタイプ	アクセスルール	説　明	出荷時設定
1	Number of Attributes	USINT	Get	サポートされるアトリビュートの数	11
2	Attribute List	USINT (構造体)	Get	サポートされるアトリビュートのリスト	-
3	At Reference	BOOL	Get	1 = ドライブがモードに基づき指令中（速度指令またはトルク指令）	-
4	Net Reference	BOOL	Get/Set	トルク指令または速度指令をローカルあるいはネットワークから生成することを要求する。 0 =指令をDeviceNet制御に設定しない 1 = 指令をDeviceNet制御に設定する トルク設定または速度設定の実際の状態はアトリビュート29に反映されることに注意	-
6	Drive Mode	USINT	Get	0 = ベンダ固有モード 1 = 開ループ速度（周波数） 2 = 閉ループ速度制御 3 = トルク制御 4 = プロセス制御（PIなど） 5 = 位置制御	-
7	Speed Actual	INT	Get	速度検出値（最高可能精度での概数） 単位：min^{-1}	-
8	Speed Reference	INT	Get/Set	速度設定値 単位：min^{-1}	-
9	Current Actual	INT	Get	モータ電流検出値 単位：100 mA	-
18	Accel Time	UINT	Get/Set	加速時間（0→HighSpdLimit値） 単位：ms	-
19	Decel Time	UINT	Get/Set	減速時間（HighSpdLimit値→0） 単位：ms	-
21	High Speed Limit	UINT	Get/Set	最高速度制限値 単位：min^{-1}	-
29	Ref From Net	BOOL	Get	トルク/速度設定の状態。 0 = ローカルのトルク/速度設定 1 = DeviceNetのトルク/速度設定	-

3.8.3. AC Drive オブジェクト共通サービス

サービスコード	サービス名	実　装		サービスの説明
		クラス	インスタンス	
0x0E	Get_Attribute_Single	Yes	Yes	指定されたアトリビュートの内容を返す。
0x10	Set_Attribute_Single	N/A	Yes	指定されたアトリビュートの内容を変更する。

3.8.4. AC Drive オブジェクト固有サービス

AC Drive オブジェクトは固有サービスの提供はありません。

3.9. Parameter オブジェクト

クラスコード：0×64
このオブジェクトは弊社固有のオブジェクトで､HF-320αのパラメータへのアクセスを提供します。
すべてのパラメータのアトリビュートIDは 3です。また各パラメータのインスタンスIDについては下記を参照願います。

パラメータ内容の詳細については、HF-320α本体取扱説明書（DM2001）を参照してください。

例 1. 基本パラメータ “cmod（コマンドモード選択）”,
通信番号: 0003 → インスタンス ID: <u>1</u>003

例 2. 拡張パラメータ “f300（PWMキャリア周波数）”,
通信番号: 0300 →インスタンス ID: <u>1</u>300

例 3. 状態モニタパラメータ “fe03（負荷電流値）”,
通信番号: FE03 →インスタンス ID: <u>1</u>E03
※　状態モニタパラメータについてのアクセスルールは "Get" のみです。

例えば“加速時間”を 5 秒に設定する場合、最小単位は 0.1s ですので
　5÷0.1 = 50 = 0x0032（16 進数）
“加速時間”の通信番号は“0009”ですから、インスタンスID “1009”に“0x0032”を書き込みます。

また“最高周波数”を読み出した場合、“0x1F40”が読み出されます。
　0x1F40 = 8000（10 進数）
“最高周波数”の最小単位は 0.01Hz ですので
　8000×0.01 = 80Hz
となります（工場出荷時設定の場合）。

3.10. EDS ファイルについて

HF-320αの各パラメータへのアクセスはコンフィギュレーションツールと EDS ファイルを用いても可能です。
EDS ファイルをご要望の際は弊社代理店或いは営業所までお問い合わせください。